

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-179730

(43)Date of publication of application : 21.10.1983

(51)Int.Cl.

F23R 3/40

(21)Application number : 57-062323

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 16.04.1982

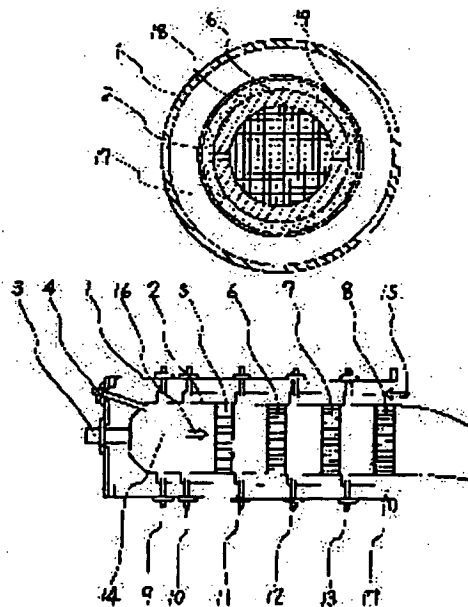
(72)Inventor : TSUKAHARA SATOSHI  
FUJIMURA HIDEKAZU  
ISHIBASHI YOJI

## (54) SUPPORTER FOR CATALYST LAYER OF CATALYST COMBUSTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the durability and the performance of combustion of the catalyst layer by installing a heat-resistant member of low thermal conductivity into an annular space section generated between the catalyst layer and the inner cylinder of the combustor of the outer circumference of the catalyst layer while being brought into contact with the catalyst layer and filling a section between the member and the inner cylinder with a buffer material.

**CONSTITUTION:** With the catalyst combustor, air is supplied as an air current 15 passing through an annular section 17 between an outer cylinder 1 and the inner cylinder 2, and fuel is supplied from a fuel nozzle 3 and ignited and burnt by an ignition equipment 4. When the temperature of a combustion gas rises, a fuel nozzle 10 is opened, combustion is started in the catalyst layer 5, the fuel nozzle 3 is closed while a fuel nozzle 9 is opened, and only catalytic combustion is executed. In such constitution, the high-temperature wall of the outer circumferential surface of the catalyst layer 6 is supported by the heat-resistant member 18 of low thermal conductivity while the buffer material 19 is set up to the outer circumference of the member 18. Accordingly, the catalyst layer at a high temperature can be supported without using a cooling medium, and damages due to vibration and thermal deformation of the



catalyst layer can be prevented without deteriorating the performance of combustion.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—179730

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 23 R 3/40

識別記号

庁内整理番号  
7137—3G

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 触媒燃焼器の触媒層支持装置

⑯ 特 願 昭57—62323

⑰ 出 願 昭57(1982)4月16日

⑱ 発 明 者 塚原聰

土浦市神立町502番地株式会社  
日立製作所機械研究所内

⑲ 発 明 者 藤村秀和

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

⑳ 発 明 者 石橋洋二

土浦市神立町502番地株式会社

日立製作所機械研究所内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

## 明 細 書

発明の名称 触媒燃焼器の触媒層支持装置

特許請求の範囲

1. 圧縮機から供給される空気と別途供給される燃料とを混合して触媒層内で燃焼するガスタービン燃焼器において、前記触媒層とその外周の前記燃焼器の内筒との間に生じる環状空間部に前記触媒層に接して熱伝導率の悪い耐熱部材を設置し、この部材と前記燃焼器内筒との間に緩衝材を充填したことを特徴とする触媒燃焼器の触媒層支持装置。

発明の詳細な説明

本発明は触媒層を備えたガスタービン燃焼器に係り、特に、触媒燃焼器の耐久性、信頼性の向上に好適な支持方法に関する。

耐衝撃性の低いセラミックスのハニカム状担体表面に触媒物質を付着した触媒層を支持する方法として触媒層まわりに弾性力のあるバネや綿状緩衝材を使用することは公知である。

触媒燃焼をガスタービン燃焼器に使用する場合

には触媒層温度が1200℃以上と高温になるために従来の触媒層支持方法であるバネ構造ではバネの弾性が失われ、この対策としてバネの冷却が必要となる。この冷却方法としては一般に燃焼器入口空気が用いられ、冷却空気は触媒層後流で燃焼ガスと混合される。この方法は触媒層が1段のみの燃焼器では性能への影響が少ないが、多段の触媒層をもつた燃焼器では前段触媒層出口温度が不均一となり、次段触媒層の入口ガス温度の低い周辺部の燃焼性能が低下する。この結果、燃焼効率が低下すると同時に触媒層内で温度分布が生じ、熱応力によつて寿命が低下する。

バネを冷却する他の方法としてガスタービン外部から冷却媒体を供給して閉ループで冷却することが考えられるが構造的に複雑になる。

他の触媒層支持方法である綿状緩衝材の使用は冷却空気を必要としないために燃焼器性能への影響はないが、触媒層温度が800℃以下の自動車排ガス浄化装置では金属製ウールが使用可能であるが、1200℃以上のガスタービン燃焼器では

特開58-179730 (2)

使用可能な材質が限定され、緩衝性能が低下する。

本発明の目的は振動や熱変形に耐え、高燃焼性能を保持する触媒燃焼器の触媒層支持方法を提供することにある。

本発明の要点はガスタービン燃焼器の触媒層支持方法として耐熱性の低熱伝導物質で高温の触媒層を包み、触媒層よりも低温の耐熱性物質を緩衝材で支持することにある。

以下、本発明の一実施例を第1図ないし第4図により説明する。

第1図は触媒燃焼器の概略図である。燃焼器は外筒1、内筒2、触媒層5、6、7、8、燃料ノズル3、9、10、11、12、13、点火装置4から構成される。空気は図示しない圧縮機から供給され、外筒1と内筒2との間の環状部17を通る空気流15として燃焼器に供給される。燃料は起動時に燃料ノズル3から供給して点火装置4により点火して燃焼を開始する。燃料流量を増して燃焼ガス温度が上昇し、触媒層5が気相燃焼可能な温度に達すると、燃料ノズル10を開として

触媒層5で燃焼を開始する。次に、燃料ノズル3からの燃料を燃焼室14で拡散燃焼しているのを停止して、同量の燃料を触媒層5で燃焼するため、燃料ノズル3を閉とすると同時に、燃料ノズル9を開として燃焼器内燃焼を触媒燃焼のみとする。以後、ガスタービン出力を増すために、燃焼器出口ガス温度を上昇するためには、次段触媒層6が気相燃焼可能な温度に達した後、燃料ノズル11から燃料を供給する。次段以後も同様な操作を行なう。

第2図に触媒層支持の詳細を示し、第3図にその断面を示す。触媒層6は円筒形ハニカム状のセパリングス担体に触媒が担持されており、可燃性予混合気がハニカム状セル内を通過しながら燃焼反応が進行する。ガスタービン燃焼器では触媒層出口ガス温度が1200℃以上であり、第1図のように触媒層が多段の場合は、入口温度も平均1000℃程度と高温である。触媒燃焼は全断面で均一に進行することが特徴であり、したがって触媒層外面の温度は全周1000℃以上である。

この高温燃焼を支持するために熱伝導率の低い耐熱部材18でまず支持する。この耐熱部材は触媒層とは板厚が異なるために、過渡時には熱膨張差が生じ、円筒状の場合には熱応力が発生して触媒層を破損するため、この部材を2つ以上に分割し、しかも、常時触媒層を固定するためにこの耐熱部材間に隙間を設ける。また、触媒層6の流れ方向の移動を固定するために比較的低温の低い触媒層上流部外周にストッパ21を全周又は部分的に設け、このストッパ形状に合わせて耐熱部材18に溝を設ける。耐熱部材18の外周には緩衝材19を設ける。耐熱部材18は熱伝導率が低いために、その外周に耐熱部材18と同等程度以上の熱伝導率を有する緩衝材19を設ければ耐熱部材18の外表面温度は燃焼器入口空気温度と触媒層温度との算術平均温度である800℃以下にすることが可能となり、緩衝材19は従来から使用されている金属製ウールの使用が可能となる。これらの温度分布を第4図に示す。緩衝材19の外周は内筒2であり、内筒2には耐熱部材18の流れ方向移

動を固定する部材20を備える。

本発明によれば冷却媒体を使用することなく高温の触媒層を支持することが可能であるので燃焼性能を損うことなく、触媒層の振動、熱変形による損傷を防ぐ効果がある。

図面の簡単な説明

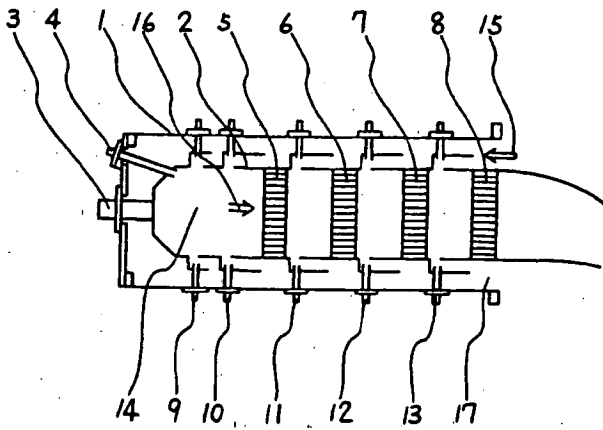
第1図は触媒燃焼器の概略図、第2図は本発明の触媒層支持構造図、第3図は第2図の断面図、第4図は燃焼器内半径方向温度分布である。  
2…内筒、3…燃料ノズル、4…点火装置、5…触媒層、6…触媒層、10…燃料ノズル、18…耐熱部材、19…緩衝材、20…固定部材、21…ストッパ。

代理人 弁理士 高橋

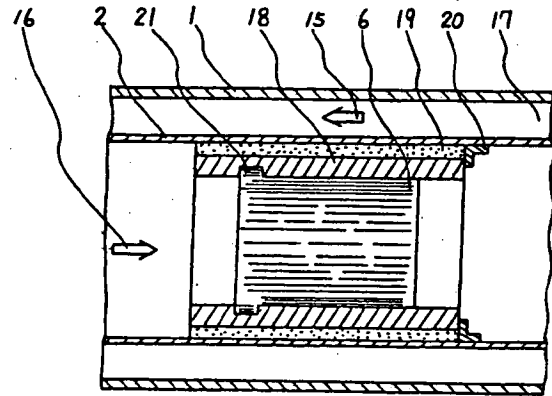


特開昭58-179730 (3)

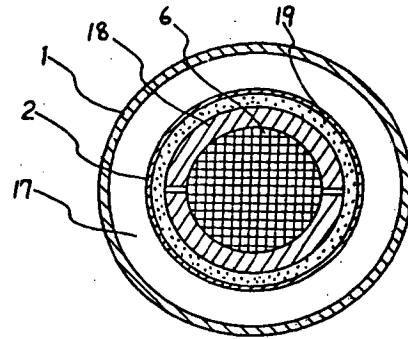
第 1 図



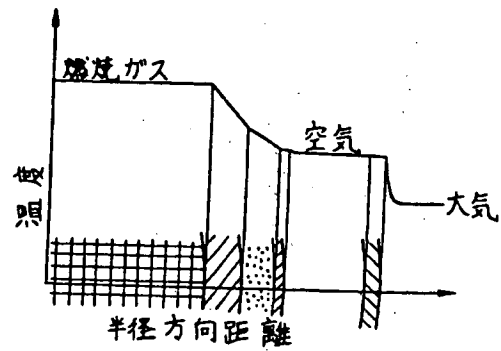
第 2 図



第 3 図



第 4 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**